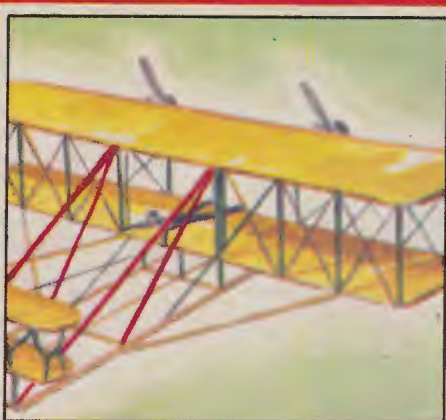


MULTISABECOSAS

LA ENCICLOPEDIA DE

ANTEOJITO

Nº 22



SABER SIRVE

La penicilina, el primer antibiótico conocido y que fue descubierta por Alejandro Fleming en 1928, recibe su nombre por un hongo que se utiliza para producirla: el "penicillium".



Para aligerar su peso y poder volar las aves poseen huesos neumáticos, es decir, con aire en el interior, sin médula, y además, entre los órganos internos poseen sacos aéreos o bolsas llenas de aire.

La simbiosis es una forma de asociación de los seres vivos, en la cual ambos se benefician. Un ejemplo lo constituye el líquen, en el que un hongo y un alga clorofítica se unen para solucionar su problema alimentario. Las hifas del hongo (una especie de raíces) proporcionan el agua y las sales del suelo, mientras que el alga realiza la fotosíntesis.

El hombre dispone de una serie de recursos defensivos naturales contra los gérmenes que le provocan enfermedades. La piel y las membranas que tapizan los conductos respiratorios constituyen las primeras barreras defensivas del organismo, y a éstas se les suman unas sustancias denominadas anticuerpos que son producidas por el organismo.

Los estorninos pintos forman bandos de millones de individuos en los países mediterráneos donde invernán.



EFFECTOS DE LA LUZ

Los fenómenos de las estaciones; las migraciones y reproducción de las aves; la vuelta de las hojas y el florecer de las plantas, es decir toda esa eclosión de vida que aparece en primavera, no sólo se debe a la temperatura propia de la estación, sino a otro factor de vital importancia, que es la mayor duración de la luz diurna.

¿DÓNDE ESTÁN LOS GIGANTES?



Existen animales gigantes que impresionan al que no está acostumbrado a verlos. Se trata de los grandes cetáceos, como la ballena azul. Su peso es equivalente nada menos que a mil seiscientos hombres, ciento cincuenta grandes bueyes o veinticinco elefantes. Un animal de semejante volumen y peso sólo puede vivir en el agua, pues en tierra firme no podría desplazarse.

LA ACNÉ

Son esos granitos tan molestos que aparecen en la pubertad y que no constituyen una enfermedad. La acné es la consecuencia de la fluctuación de las hormonas, las que hacen su estallido en esa época.

El Tibet es la altiplanicie más elevada y extensa del mundo, pues su altitud media es de unos 4.000 metros.



EL TAMAÑO Y EL LUGAR

La escasa superficie de una isla ejerce limitaciones en el tamaño de los animales que habitan en ella. Las islas pequeñas tienen mamíferos de poco volumen, como las razas de caballos enanos que viven en las islas Shetland, Islandia y Japón. No solamente el animal necesita espacio sino que debe tener el suficiente como para poder reproducirse y encontrar sus alimentos.



Los tiburones —que comprenden doscientas cincuenta especies— juegan un importante papel en el mantenimiento del equilibrio biológico del mundo marino.

En el futuro, patrullas de delfines vigilarán los mares

Los científicos que están proyectando audaces programas para el futuro han incluido a los delfines en sus planes. Y esto no debe extrañar a quienes conocen las asombrosas características de estos cetáceos, que si bien son conocidas desde la antigüedad sólo en las últimas décadas han sido estudiadas profundamente





Se cuenta que Arión, poeta y músico griego, contrató a unos marineros para que lo llevaran hasta Corinto.



Durante el viaje el poeta componía versos y tañía su lira. Los marineros lo arrojaron al mar.



Pero unos delfines lo salvaron y lo llevaron a puerto. Los científicos creen que el hecho pudo ser real.



Dada su inteligencia y sensibilidad, los delfines son adiestrados para entretener al público con danzas y piruetas.



Los delfines tienen una clara conciencia comunitaria. Ante un peligro se ayudan mutuamente, y si uno de ellos ha sufrido un golpe que le impide nadar, dos compañeros lo sostienen.

HACE unos 2.600 años vivía en Grecia un poeta y músico llamado Arión, a quien se le atribuye la invención del ditirambo (composición poética en alabanza a Baco). En torno de este personaje real del siglo VII antes de J.C. se ha tejido una leyenda que, al parecer, tiene visos de realidad. Se cuenta que Arión—que había logrado ser dueño de una fortuna nada despreciable—contrató a unos marineros para que lo llevaran a Corinto. A poco de navegar, el poeta comenzó a tañer su lira e inició una serie de inspirados cantos para quebrar la monotonía del viaje. Pero los marineros, deseosos de apoderarse de sus bienes, lo arrojaron al mar despiadadamente.

Arión creyó que había llegado su última hora, pero imprevistamente aparecieron, saltando, varios delfines—que habían estado escuchando sus canciones—y lo condujeron al puerto de Ténaro, en Lacia, península del Peloponeso.

¿LA DE ARIÓN ES UNA LEYENDA?

Esta antiquísima historia fue tenida por mucho tiempo como una de las tantas hermosas fantasías

del pueblo griego, pero en la actualidad se la considera como posible, ya que los investigadores de mediados de este siglo han comprobado fehacientemente que el delfín y algunas especies afines (como, por ejemplo, el tursián) tienen un alto grado de inteligencia y de sensibilidad. Se ha comprobado, además, que estos cetáceos no sólo no atacan al hombre sino que suelen ayudarlo si éste se encuentra en dificultades en el agua, aunque no hayan sido previamente adiestrados para este menester. Es por eso, precisamente, que muchos consideran como un hecho posible el salvamento del poeta Arión por parte de los delfines.

QUÉ SE HACE ACTUALMENTE

Que los delfines tienen un grado de inteligencia realmente notable lo sabían los pescadores de la antigüedad, ya que muchos de ellos los empleaban para la pesca del delicioso salmonete. Hoy en día son estudiados especialmente por los psicólogos que se dedican a investigar a fondo el comportamiento de los animales.

Por el momento, y para que la gente conozca sus



Los delfines pueden imitar con bastante precisión muchos sonidos humanos, como silbidos, risas y hasta palabras. Por eso se cree que pueden ser utilizados en las comunicaciones.

características, muchos delfines son adiestrados para entretener al público con saltos, piruetas y hasta con danzas, pero, a la vez, se investiga la facultad que tienen de comunicarse mediante la emisión de distintos sonidos, como también las conversaciones que mantienen valiéndose de gritos y soplos.

BUENOS IMITADORES

Digno es de destacar que aquellos que nunca han sido adiestrados ni tomado contacto con los seres humanos tienen, asimismo, una clara conciencia comunitaria, pues no sólo se ayudan mutuamente cuando un peligro acecha al grupo sino que si alguno de ellos sufre un golpe o una enfermedad que lo imposibilite para nadar, dos de sus compañeros se ponen a su lado y lo sostienen hasta que pueda valer por sí solo. Además, es un hecho sabido que los delfines pueden imitar con bastante precisión muchos de los sonidos humanos: silbidos, risas e,

inclusive, algunas palabras. De allí que se procure una comunicación más amplia con estos animales que tanta simpatía sienten por los seres humanos.

MISIONES BÉLICAS

Sin embargo, no todos los proyectos que ha forjado el hombre con respecto a los delfines son eminentemente pacíficos. En efecto, últimamente, y debido a las tensiones que provoca lo que ha dado en llamarse "la guerra fría", se ha pensado en los delfines para utilizarlos en misiones bélicas, lo cual, lógicamente, ha levantado airadas voces de protesta. Se ha proyectado, por ejemplo, emplear a estos pacíficos y alegres animales para la colocación de bombas explosivas en los cascos de las naves (de guerra o de transporte), en las bases militares portuarias o en los mares. Ello es también posible por sus extraordinarias facultades natatorias, que les permiten a veces superar a las naves que siguen.

A pesar de su forma —que recuerda a un pez—, el delfín es un cetáceo, es decir un mamífero adaptado a la vida acuática.

MISIONES PACÍFICAS

Entre las múltiples misiones útiles y, a la vez, pacíficas que les están reservadas en el futuro a los delfines y tursiones se cuentan las que detallamos a continuación.

ATENCIÓN DE CRIADEROS SUBMARINOS

Uno de los planes del futuro es la formación de inmensos criaderos de peces previamente seleccionados y periódicamente controlados por acuanautas. A los delfines se les destinaría para la atención permanente de estos grandes estanques.

MENSAJEROS Y CONDUCTORES

Asimismo, debido a que nadan con gran rapidez se los emplearía para llevar mensajes (sobre temperatura, inconvenientes, mortandad, etc.) de un criadero a otro y para transportar huevos de peces o materiales diversos.

OPERARIOS SUBMARINOS

Se ha pensado también en los delfines para utilizarlos en la construcción de los grandes y profundos pilares de los puentes, ya que ellos pueden transportar y dejar caer en los lugares previamente señalados por los ingenieros la cantidad que sea necesaria de cemento hidráulico especial, de rápido o instantáneo endurecimiento.

VIGILANCIA DE LOS MARES

Patrullas de delfines (cada uno del grupo provisto de un aparato electrónico) recorrerán los mares —que serán divididos en sectores— para localizar y salvar a los náufragos.





La llamada "época blanca" del pintor francés Mauricio Utrillo (1883-1955) se caracterizó por su prodigiosa fecundidad, ya que en un período relativamente corto pintó aproximadamente entre 700 y 800 obras.



La gloria de los boxeadores es poder vencer por "knok-out" la mayor cantidad posible de peleas. Pero está el caso de James Shibliuig, que posee un record al revés. Lo enviaron a la lona, y le contaron hasta diez, nada menos que 127 adversarios. A razón de un "knok-out" por mes.

Los cetáceos, que son mamíferos marinos, carecen de pelos, tienen una piel muy fina y para evitar la pérdida del calor poseen bajo la dermis una gruesa capa de grasa que actúa como aislante. En la ballena franca esta capa puede llegar a los 70 centímetros.



"Cuando llegaba la noche se hacía un oasis en mi vida. La luna bañaba suavemente la estrecha callejuela; un frescor vivificante venía de los huertos cercanos. Entonces mi vecino y yo jugábamos a la 'lunita'."

Azorín

Seudónimo del escritor español José Martínez Ruiz, nacido en 1873. Este párrafo pertenece a su obra "Las confesiones de un pequeño filósofo".



El primer escritor que utilizó la máquina de escribir fue el genial autor ruso Leon Tolstoi, en 1885. Éste le hizo aprender a una de sus hijas el manejo y posteriormente le dictaba las obras y toda su correspondencia. De este modo, la hija de Tolstoi se convirtió en la primera dactilógrafa de Europa, precursora de una enorme legión de mujeres que encontraron en el teclado de una máquina de escribir una carrera adecuada e independiente.

Es el río Nilo y está en África. Tiene 6.690 kilómetros de largo y va de Sur a Norte, desde Uganda hasta su desembocadura en el Mediterráneo. Las tierras que recorre son áridas, pero su valle es fértil. Anualmente, en el mes de julio, el río crece, y en octubre alcanza un nivel superior en siete metros al normal.

Las plazas nacieron hace muchos siglos, cuando surgieron las ciudades y se convirtieron en el centro de la vida pública. En la antigüedad, el ideal lo constituyeron el Ágora griega y el Foro Romano, plazas en torno de las cuales se concentraron los edificios más importantes de sus respectivas ciudades.

EL PIRATA DRAKE DIO LA VUELTA AL MUNDO

En el año 1577, el famoso corsario inglés Francisco Drake emprendió una expedición con la que dio la vuelta al mundo, reeditando la hazaña cumplida casi sesenta años antes por Magallanes-Elcano. En efecto, al comando de cinco bajeles atravesó el océano Atlántico, costó América del Sur, superando el cabo de Hornos. Luego atravesó el Pacífico y se detuvo en las Molucas. Posteriormente prosiguió viaje y en 1580 llegó al puerto inglés de Plymouth, del cual había partido. Se le tributó una triunfal acogida.



ADIVINANZA

*Siempre corro por el suelo,
muy pegadito a tu pie,
puedo causarte problemas
si me pones al revés.*

El zapato

CÓMO VIAJAN LAS PLANTAS

En el año 1883 la isla Krakatoa quedó totalmente esterilizada debido a una explosión volcánica. Sin embargo, unos años más tarde comenzaron a aparecer algunos helechos y especies florales. Esto ocurrió porque los insectos, los pájaros y algunos animales nadadores que provenían de otras islas transportaban semillas adheridas a sus cuerpos.



EL ORIGEN DEL PIANO

Muy parecido al clave, instrumento de teclado y cuerdas pero con sonido limitado, el piano, que inventó Bartolomé Cristofori o Cristobali, fabricante italiano de clavicordios, dio a los instrumentistas la ocasión de manejar los sonidos con libertad. A semejanza del clave, su antecesor, el piano, tiene cada una de las teclas unidas a un martillo, pero éstos no son metálicos. Forrados con fieltro, permiten sonidos más fuertes o más débiles, según la mayor o menor fuerza con que opriman las teclas los ejecutantes.



EL COLOR DE LAS PIELS

El color de la piel de ciertos mamíferos depende del grado de luminosidad que recibe. Por ejemplo, si una liebre de las nieves es sometida todo el año a una iluminación de invierno, o sea a poca luz, aunque permanezca siempre a una misma temperatura, conserva su color claro y no adquiere, como es habitual en ella, el color pardo del verano.

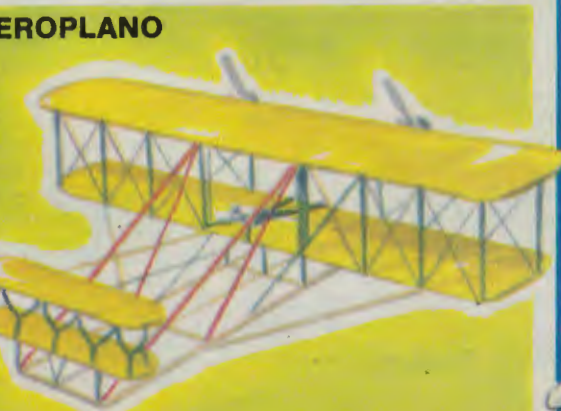
LAS ESTACIONES EN EL GLOBO TERRÁQUEO

Los cambios que se originan en los polos por el paso de las estaciones sólo se observan en el agua, donde los estratos superficiales se calientan o se enfrían. En cambio, en los trópicos, donde las temperaturas son más o menos iguales todo el año, el invierno y el verano, por ejemplo, se diferencian porque aquél es generalmente seco, y el verano, lluvioso.



DE LA BICICLETA AL AEROPLANO

Los hermanos Orville y Wilbur Wright, norteamericanos, mecánicos de bicicletas y aficionados a las motos, construyeron y tripularon en 1903 el primer aparato más pesado que el aire que pudo levantar vuelo. Fue un aeroplano apto para viajes relativamente largos, algo nunca visto hasta ese entonces. Wilbur murió en 1912 y Orville en 1948, no sin antes legar al mundo su valiosa contribución al progreso de la aviación.





EL MUNDO DE LA COMPUTACIÓN

17ª parte

FALSO O VERDADERO

HASTA ahora hemos visto que la computadora es capaz de distinguir si dos valores o dos palabras son iguales. En esta lección veremos que también es capaz de probar si se cumple una condición o no, y luego, una vez determinada la falsedad o no de la proposición, continúa la ejecución del programa en la forma que convenga, según el resultado de esa comprobación.

Veamos un ejemplo. Supongamos que la computadora pregunta **CÓMO ESTÁS?**; si la respuesta del operador es **BIEN**, la computadora contesta **ME ALEGRO**, y si la contestación del operador es otra respuesta que no sea **BIEN**, la computadora contesta **LO SIENTO**. La primera parte del programa sería de este tipo:

```
PARA CONVERSAR
IMPRIMIR [CÓMO ESTÁS?]
LLAMAR LEERLÍNEA "RESPONDER
```

Con esta primera parte la computadora imprime en la pantalla **CÓMO ESTÁS?** Luego toma la respuesta que el operador escribe y la guarda en la variable **RESPONDER**. Agreguemos ahora el subprograma **CONDICIÓN**:

```
PARA CONDICIÓN
PRUEBA :RESPONDER = [BIEN]
SICIERTO IMPRIMIR [ME ALEGRO]
SIFALSO IMPRIMIR [LO SIENTO]
FIN
```

Con la orden **PRUEBA**, la computadora está evaluando si nuestra respuesta guardada en **"RESPONDER** es igual a la lista **BIEN**. Luego le decimos que si esa condición se cumple debe imprimir la lista **ME ALEGRO**; si no se cumple deberá imprimir la lista **LO SIENTO**. El programa completo queda:

```
PARA CONVERSAR
IMPRIMIR [CÓMO ESTÁS?]
LLAMAR LEERLÍNEA "RESPONDER
CONDICIÓN
FIN
```

Nota: SI CIERTO, SI FALSO, se escriben sin espacio entre las dos palabras. De esta forma: **SICIERTO**, **SIFALSO**.

La computadora también es capaz de evaluar operaciones matemáticas. Observa el siguiente programa:

```
PARA OPERAR
IMPRIMIR [CUÁNTO ES 20 * 4?]
PRUEBA LEERLÍNEA = [80]
SICIERTO IMPRIMIR [BIEN]
SIFALSO IMPRIMIR [PRUEBA OTRA VEZ]
FIN
```

Intentemos que nuestro programa mejore, de modo de poder producir cada vez que se ejecute un número distinto.

¿Recuerdas la instrucción **AZAR**? Cada vez que ordenamos **AZAR**, la computadora selecciona un número entre 0 y 9. En nuestro programa deberíamos lograr que los dos núme-

Por el
ingeniero
Carlos F. Bosch



ros sean elegidos al azar, para luego multiplicarlos entre sí.

```

PARA MULTIPLICAR
HACER "N1 AZAR
HACER "N2 AZAR
IMPRIMIR ORACIÓN [CUÁNTO ES] :N1 [*] :N2
PRUEBA LEERNÚMERO = :N1* :N2
SICIERTO IMPRIMIR [CORRECTO]
SIFALSO IMPRIMIR [EQUIVOCADO, PRUEBA
OTRA VEZ]
MULTIPLICAR
FIN

```

Fíjate que este programa termina llamándose nuevamente a sí mismo, con lo que vuelve a ejecutarse indefinidamente, siempre produciendo números distintos y evaluando, cada vez, la respuesta del operador. Una forma de detener este programa es insertando una variable que limite el número de veces que se puede ejecutar. Por ejemplo, así:

```

PARA MULTIPLICAR "VECES
SI VECES = 0 PARAR
HACER N1 AZAR
HACER N2 AZAR
IMPRIMIR ORACIÓN [CUÁNTO ES] :N1[*] :N2
PRUEBA LEERNÚMERO = :N1* :N2
SICIERTO IMPRIMIR [CORRECTO]
SIFALSO IMPRIMIR [EQUIVOCADO, PRUEBA
OTRA VEZ]
MULTIPLICAR VECES -1
FIN

```

Esto es lo que se llama una cuenta regresiva. Si, por ejemplo, escribimos la instrucción MULTIPLICAR 5, el contador VECES inicia su actividad con el número 5. En la penúltima instrucción, cuando se vuelve a llamar al mismo programa para que se ejecute nuevamente, ese pedido de ejecución se realiza con el contador VECES disminuido en una unidad. Así, la primera vez que se repita automáticamente la ejecución del programa equivaldrá a que hubiéramos ordenado: MULTIPLICAR 4, y esto seguirá hasta que se llegue a



MULTIPLICAR 0. En ese instante, la segunda instrucción del programa que dice SI :VECES = 0 PARAR, entra en funciones y detiene la ejecución del programa.

Habrás podido notar que LEERNÚMERO actúa como LEERLÍNEA, LEERCARÁCTER, y LEERPALABRA.

Pero lo que hemos visto no es todo. La computadora no sólo sabe si dos valores son iguales y procede en consecuencia sino que, también, sabe si un número es mayor o menor que otro. Para analizar este comportamiento de la computadora hagamos un programa que imprima los números mayores que 10.

```

PARA COMPARAR
LLAMAR LEERNÚMERO "NRO
PRUEBA :NRO > 10
SICIERTO IMPRIMIR ORACIÓN :NRO [ES
MAYOR QUE 10]
SIFALSO IMPRIMIR ORACIÓN :NRO [ES ME-
NOR QUE 10]
FIN

```

PREGUNTAS PARA LA PRÓXIMA LECCIÓN

1) ¿Qué programa habría que hacer (aprovechando el subprograma COMPARAR) para que se ejecute el número de veces que queramos?

2) ¿Qué hay que escribir para ejecutarlo 7 veces?

JUGUEMOS CON DADOS

Vamos a tratar de hacer que la computadora juegue a los dados. Fíjate bien. Para usar la instrucción AZAR el dado tendría que tener números de 0 a 9. Como sólo tiene de 1 a 6, vamos a rechazar todo número generado por azar que sea menor que 1 o mayor que 6. El programa podría ser así:

```

PARA TIRAR
LLAMAR AZAR "NRO
PRUEBA AMBOS :NRO > 0 :NRO < 7
SICIERTO IMPRIMIR :NRO
SIFALSO TIRAR
FIN

```

Para ejecutar el programa se debe escribir TIRAR. La computadora comienza por elegir un número. Si ese número está entre 1 y 6, lo imprime. Si no lo está, vuelve a buscar otro tantas veces como sea necesario hasta encontrar un número entre 1 y 6, y entonces lo imprime y se detiene. Este programa sólo simula una tirada de dados.

3) Efectúa una modificación que permita simular el número de tiradas que desees. La solución, en el próximo número.

CÓMO CONSTRUIR ADIVINANZAS

La computadora selecciona un número al azar entre 0 y 9 y te pide que trates de adivinarlo. Tu contestación es comparada con el número seleccionado y te contesta si acertaste o no. El programa que hace todo esto es el siguiente:

```

PARA ADIVINAR
LLAMAR AZAR :N
IMPRIMIR [ESCRIBE UN NÚMERO ENTRE 0 Y
9]
PRUEBA LEERNÚMERO * :N
SICIERTO IMPRIMIR [ACERTASTE]
SIFALSO IMPRIMIR [NO ES ESE NÚMERO,
VUELVE A INTENTAR]
ADIVINAR
FIN

```

Ya puedes construir con tus amiguitos programas para distintas adivinanzas, algunas de ellas para contestar cosas que aprendieron en la escuela. Prueba de jugar así; te divertirás y aprenderás más.

SOLUCIÓN DEL NÚMERO ANTERIOR

CUÁL ES LA FLOR NACIONAL ESPAÑOLA?

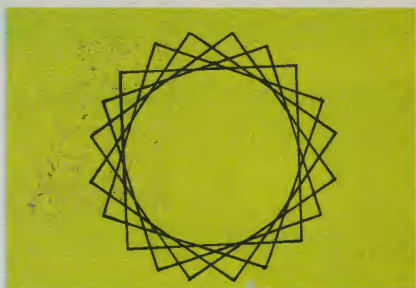
>JAZMÍN

MAL, PRUEBA OTRA VEZ

CUÁL ES LA FLOR NACIONAL ESPAÑOLA?

>CLAVEL

CORRECTO, MUY BIEN!



DE CUADRADO A CÍRCULO

¿Te animas a hacer un círculo a partir de un cuadrado? Procede como indica la figura y con cinco cuadrados lo lograrás.

¿CUÁNTOS POLIEDROS EXISTEN?



Un poliedro (que en griego significa "de muchas caras") es una figura tridimensional (tiene largo, ancho y alto) cuyas caras son todos polígonos. Un polígono regular es una figura bidimensional (tiene largo y ancho) con un cierto número "n" de lados iguales. Si "n" es igual a tres tendremos un triángulo equilátero; si "n" es igual a cuatro, un cuadrado; si "n" es igual a cinco será un pentágono, etcétera.

Un hecho fundamental en la obra de Johannes Kepler y los pitagóricos es que **sólo puede haber 5 sólidos regulares**. Esto fue demostrado mucho tiempo después por Descartes y Leonhard Euler en forma sencilla partiendo de una fórmula que relaciona el número de vértices V, el número de aristas A y el número de caras C de un sólido regular.

Los cinco casos posibles de sólidos regulares mencionados por Kepler y los pitagóricos son: tetraedro, cubo, octaedro, icosaedro y dodecaedro.

MUÑECO QUE DA VUELTAS DE CARNERO

Confecciona un cilindro de cartón que tenga 3 cm de diámetro por 7 cm de largo. Pon dentro de él una munición de 2 cm de diámetro y tapa los extremos con un papel bien resistente, que pegarás al cuerpo del cilindro. Para más seguridad, dale varias vueltas de hilo de coser y átalos bien fuerte. Luego pinta la cara del muñeco. Ahora sólo falta que en un papel fuerte recortes los brazos y las piernas según la figura y los pegues en el lugar correspondiente, dejando secar muy bien. Si pones el muñeco en una tabla inclinada y le das un golpecito en la cabeza empezará a dar vueltas de carnero hasta llegar a la parte baja de la tabla. Éste es un entretenimiento original y divertido que provocará, sin duda, el asombro y la sonrisa de tus amigos.



PLANO INCLINADO

Con dos varillas redondas de 35 ó 40 centímetros de longitud podrás demostrar cómo funciona un plano inclinado.

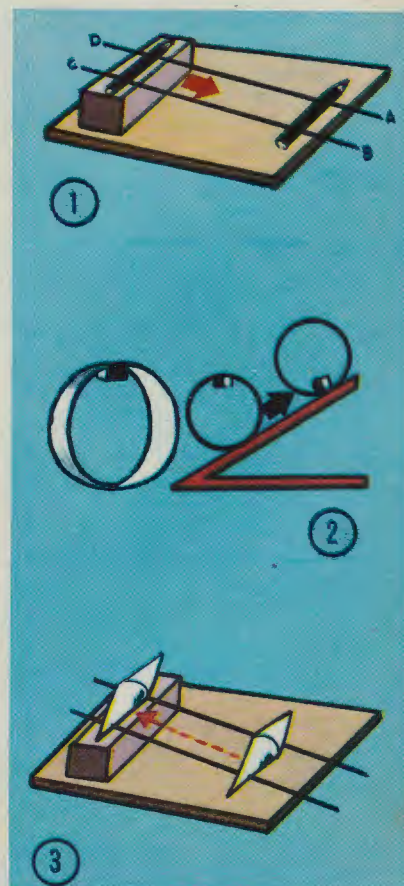
Apoya las puntas A y B en una mesa y las C y D sobre un libro o cualquier objeto (una caja, una pila de revistas o varios libros) que tenga 5 centímetros de altura... y ya tienes un plano inclinado. No importa que las varillas no estén paralelas; lo que sí importa, es que haya un declive en ellas de aproximadamente 5 centímetros.

Si sobre ellas dejas deslizar un lápiz, verás que éste cae hacia abajo por el plano inclinado a velocidad cada vez más creciente (Fig. 1).

Paradojas. Haz un aro de unos 8 centímetros de diámetro por 4 centímetros de ancho con cartulina resistente o aluminio (Fig. 2). En la parte superior pega una tuerca y verás que parece no cumplirse la función del plano inclinado, porque el aro sube por él. En realidad, lo que sucede es que el centro de gravedad desciende.

Aquí tienes otro ejemplo que puede considerarse también una paradoja. Arma dos conos con cartulina y pégalos por la base. Si colocas las puntas más bajas del plano inclinado casi juntas y las superiores separadas a una distancia igual a los dos conos pegados, verás la paradoja de que los conos suben por el plano inclinado en lugar de caer, pues se ha producido la misma situación que

en el experimento que hemos expuesto anteriormente en lo relacionado con el aro: el centro de gravedad ha descendido (figura 3).



MULTIHABILIDADES • MULTIHABILIDADES •

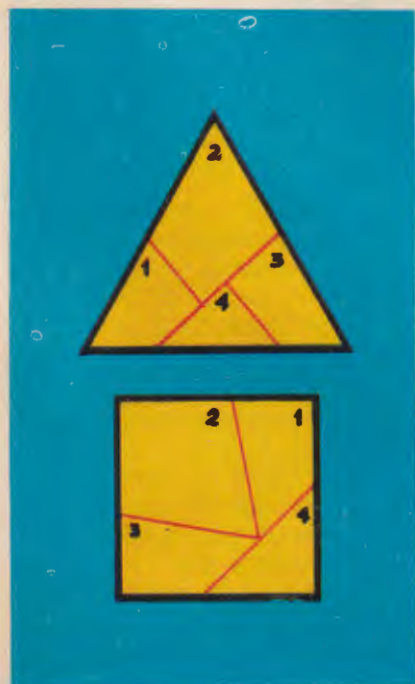


MONEDA ADHERIDA A LA MADERA

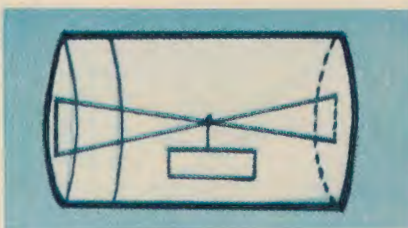
Frota enérgicamente de plano una moneda contra una tabla bien lisa. Al dejarla quedará adherida a la madera y no se caerá ni se soltará, aunque la tabla se ponga vertical o lo estuviese antes. La adherencia producida es debido a que la presión de los dedos y el calor producido por el frotamiento han enrarecido la capa de aire comprendida entre la moneda y la superficie de la madera, y por lo tanto la presión atmosférica hará que la moneda se mantenga unida a la tabla. Hay que tener en cuenta que no debes utilizar una tabla pintada ni barnizada; solamente tiene que ser bien lisa.

PROBLEMITA

¿Quieres saber cómo puedes transformar un triángulo en un cuadrado? Entonces corta el primero en la forma indicada y arma el segundo como muestra la figura.



ACCIÓN Y REACCIÓN



Busca un recipiente de lata con tapa, cuya altura sea por lo menos el doble de su diámetro, y practica dos agujeros en la tapa y otros dos en la base, teniendo cuidado de remachar muy bien los bordes de los agujeros para que no lastimen. Luego pasa por ellos una goma como las que se usan en las hondas, en la forma que ilustra la figura, y ata muy bien sus extremos para que no se suelten. También puedes utilizar una banda de goma cortada de alguna cámara de auto en desuso. Hecho esto, donde las gomas se cruzan ata un peso que puede ser de plomo o de hierro, cuidando de que no llegue a tocar la parte inferior de la lata. Al hacerla rodar en una determinada dirección, por efecto del peso atado en la goma hará que ésta se enrolle, y cuando llegue al máximo la hará volver, desandando el camino recorrido por el efecto que sobre ella produce la reacción de la goma al desenrollarse.



SOMBRAS CHINESCAS

Para obtener las figuras sobre la pared coloca las manos y los demás elementos como ves en los grabados. ¿Tú puedes inventar otras?

CAUSA Y EFECTO



En la figura de la izquierda tenemos cuatro dibujos con sus números respectivos. Cada uno es el comienzo de una acción que termina en los cuadros de la derecha. Una cada cuadro que tiene un número con el que le corresponde del que tiene una letra.

Respuesta: 1-B. 2-Ch. 3-A. 4-C.



LA TRAMPA DE LA HORMIGA LEÓN

La hormiga león es un pequeño insecto muy curioso. Es durante la etapa larval cuando desarrolla un peculiar comportamiento en la construcción de ingeniosas y sutiles trampas. La larva es de tamaño muy pequeño y vive en el fondo de un nido de arena, desde donde acecha a sus potenciales presas.

Lo más característico de su configuración anatómica son sus prominentes y certeras piezas bucales, que a manera de fuertes tenazas atrapan e inmovilizan a sus víctimas. Las mandíbulas y maxilas, partes fundamentales del aparato bucal, se encuentran firmemente adaptadas entre sí. La cara ventral de cada una de las mandíbulas está excavada longitudinalmente hasta la boca. Cada maxilar se apoya sobre la mandíbula respectiva de tal manera que el surco queda cerrado y se transforma así en un canal alimentario.

Cuando la hormiga león sorprende a una presa clava fuertemente sus mandíbulas y a través de ellas inyecta sus jugos gástricos, que disolverán los tejidos de la presa. Posteriormente comenzará a absorberlos por la misma vía de inyección para continuar la digestión en su propio tubo digestivo. La coadaptación mandíbula-maxilar se comporta como una aguja hipodérmica que parte de una sofisticada bomba inyectora y succionadora formada por las piezas bucales y el tubo digestivo. Un dato curioso radica en que durante la prolongada vida larvaria los restos de la digestión parecen no ser excretados sino que van siendo almacenados en unas pequeñas bolsitas que se perderán durante la muda que convertirá al insecto en adulto.

El estado larval puede durar bastante tiempo; ello depende, principalmente, de las condi-



ciones climáticas y de las habilidades de cada individuo para conseguir comida. Pasado el período de desarrollo correspondiente la larva se hunde profundamente en su nido, donde comienza una larga y compleja serie de transformaciones de cuyo normal resultado emergerá el insecto adulto. Éste es bien distinto de las larvas, pues es volador, aunque en cierta manera torpe. Posee alas muy delicadas, similares a las de las libélulas, y por esa razón se le puede confundir con ellas durante el vuelo.

Es de hábitos predominantemente nocturnos y también activo cazador, aunque no tan efectivo como las larvas. Las hembras, una vez fecundadas, depositan los diminutos huevos en terrenos arenosos, sobre todo de grano bastante fino. Allí nacerá la larva que construirá su nido.

UNA RESBALADIZA TRAMPA

Experimentalmente, y en estudios correspondientes de observación directa en el cam-

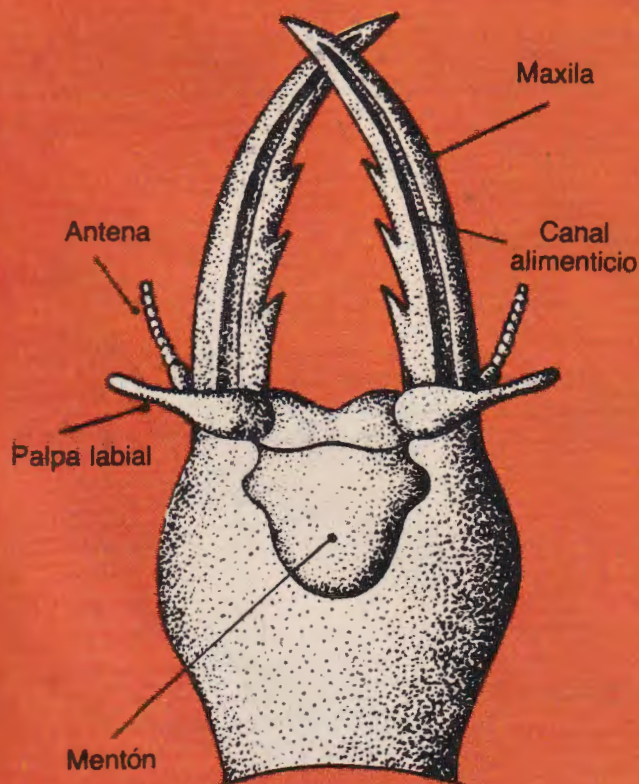
En el grabado de la parte superior se ve la trampa de la hormiga león desde un lado; en la parte inferior, la misma trampa vista desde arriba.



TRAMPA DE HORMIGA LEÓN



CABEZA DE HORMIGA LEÓN



Lo más característico de la cabeza de la hormiga león (en el grabado inferior) son sus piezas bucales, que le permiten inyectar sus jugos gástricos que disolverán los tejidos de la presa.

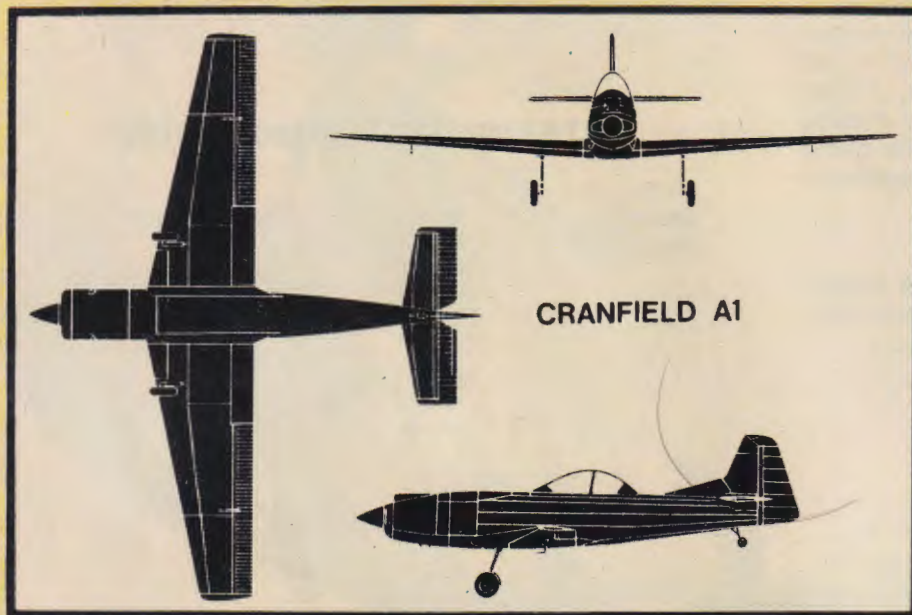
po, se ha demostrado que la construcción del nido es un comportamiento innato e instintivo de estos insectos. Está determinado genéticamente, pues la larva apenas nacida es capaz de construir un nido, lo que descarta todo posible aprendizaje. La trampa tiene una forma de embudo cónico que la larva va cavando de una determinada manera.

Al iniciar la construcción describe un gran círculo sobre la arena caminando hacia atrás; el diámetro depende del tamaño de la larva. Luego traza un segundo círculo interno, a continuación del primero, pero un poco más profundo, y ayudándose con la cabeza expelle la arena hacia afuera, siempre caminando hacia atrás y cavando círculos más pequeños y cerrados y cada vez más profundos. Lentamente se va formando el característico cono o embudo. La larva se introduce entonces en la parte más profunda y se entierra. Sólo la cabeza sobresale de la arena cuando está al acecho de cualquier insecto incauto.

Si una infortunada víctima cae en la trampa, provoca un pequeño alud que advierte a la hormiga león de lo sucedido. Es entonces cuando, ayudándose con su cabeza, comienza a arrojar sobre la presa una lluvia de diminutos granos de arena para acelerar su caída y darse un merecido festín.

PERFILES DE AVIONES

MANUAL DE IDENTIFICACION



CRANFIELD A1 "CHASE"

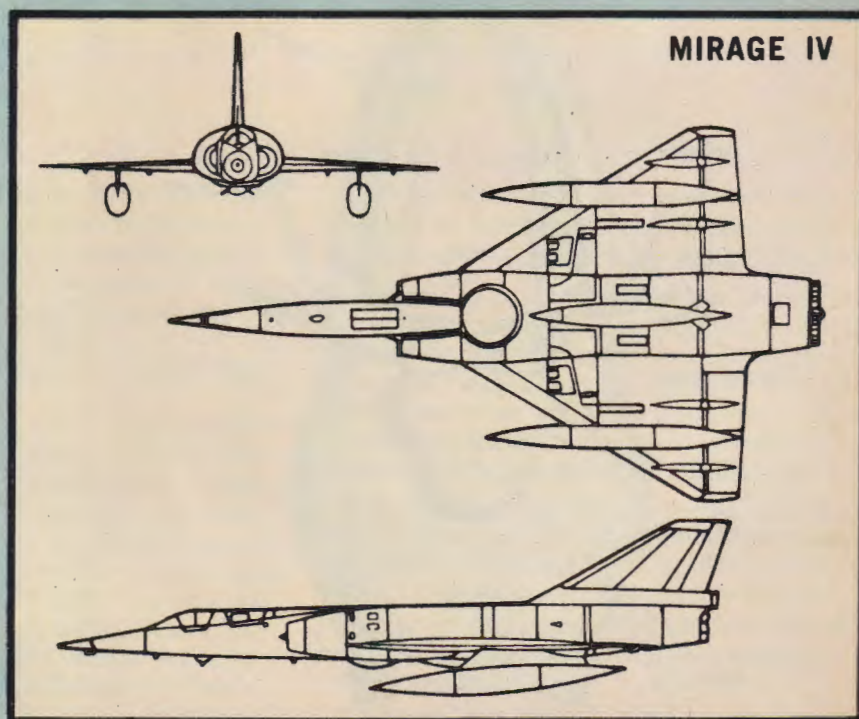
Ficha técnica

País de origen:
Gran Bretaña.
Empleo: Monoplaza
acrobático de
competición.
Envergadura: 10 metros.
Largo: 8,05 metros.
Alto: 2,70 metros.
Motores: 1 motor Rolls
Royce Continental de 6
cilindros horizontales
y opuestos de 210 H.P.
Velocidad máxima:
244 km/h.-

MIRAGE IV

Ficha técnica

País de origen:
Francia.
Empleo: Avión de
bombardeo
estratégico nuclear.
Primer vuelo:
7 de diciembre de 1963.
Envergadura:
11,84 metros.
Largo: 23,41 metros.
Alto: 5,40 metros.
Motores:
2 reactores Snecma.
Atar de 6.700 kg de empuje
con poscombustión. Velocidad
máxima: 2.340 km/h
a 13.125 m de altura.



LAS ESPECIES VIVIENTES

Zona de América del Sur donde habitan las chinchillas.



Este roedor hace su vivienda exclusivamente en las rocas y en alturas considerables. Debe ser protegida, pues se la persigue por el valor de su piel.

La chinchilla

La chinchilla es un roedor originario de América del Sur. Se caracteriza principalmente por poseer un pelaje muy fino, largo y tupido, de singular belleza y que alcanza gran valor industrial.

Según los géneros, su tamaño oscila entre el de un conejo joven y una liebre adulta, pero con formas más redondeadas y patas anteriores muy cortas. Éstas se hallan provistas de manos bastante pequeñas, con dedos muy flexibles, a diferencia de las posteriores,

que son largas, musculosas, con pie muy desarrollado. Forma colonias bien definidas y hace su vivienda exclusivamente en las rocas, por lo general en zonas situadas en alturas considerables, pues se la encuentra en niveles superiores de los Andes y en lugares cada vez más reducidos; esto es a causa de la persecución que desde hace tiempo viene haciéndose de ella por el valor de su piel. Se alimenta casi exclusivamente de una planta herbácea: iro ("Festuca").



LAS ESPECIES VIVIENTES

La chinchilla